

Разполагате с адресно пространство 10.0.0.0 / 8 , което трябва да разделите на подмрежи, като се съобразите с изискванията на показаната топология. От това адресно пространство ще използвате две подмрежи, като адресите които ще използвате са пояснени в таблица 1 и 2.

Таблица 1

LAN 1

Адреси

PC1

1-ва подмрежа 1–ви валиден адрес

10.0.0.1

PC2

1-ва подмрежа 2–ри валиден адрес

10.0.0.2

R1 Fa 0/1

1-ва подмрежа последен валиден адрес

10.0.31.254

Таблица 2

LAN 2

Адреси

PC3

2-ра подмрежа 1-ви валиден адрес

10.0.32.1

PC4

2-ра подмрежа 2-ри валиден адрес

10.0.32.2

R2 Fa 0/1

2-ра подмрежа последен валиден адрес

10.0.63.254

Разполагате с адресното пространство 192.168.0.0 / 24 , което трябва да разделите на подмрежи, като се съобразите с изискванията на показаната топология. От това адресно пространство ще използвате една подмрежа, като адресите, които ще използвате са пояснени в таблица 3.

WAN

Адреси

R1 Fa 0/0

1-ва подмрежа 1-ви валиден адрес

192.168.0.1

R2 Fa 0/0

1-ва подмрежа 2-ри валиден адрес

192.168.0.2

МРЕЖОВА ТОПОЛОГИЯ

След попълване на таблиците според изискванията, създайте модел в Packet Tracer, в който реализирайте схемата от фиг.1 с IP адресите от вашите таблици. След като се убедите, че модела е напълно работоспособен (има пълна свързаност в мрежата) изпълнете командата ping от PC1 към IP адреса на PC3. Изследвайте процесите които настъпват и опишете подробно, в кои точки на мрежата се извършват промените в заглавната информация на пакетите (на слой 2 и 3). Опишете какви са промените и ги представете в графичен вид.

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТ

Групата от компютри свързана помежду си, за да могат да споделят информация и оборудване се нарича мрежа. Мрежата може да бъде изградена от 2 компютъра или от хиляда. Свързаните помежду си компютри могат да бъдат на неограничено разстояние един от друг.

Връзката между компютрите и периферията, участваща в мрежата, може да бъде направена с кабели (коаксиални, усукана двойка, оптични), или чрез безжична технология (IRDA, Bluetooth).

Мрежите използват различни свързващи устройства към които се включват кабелите. Вид свързващо устройство е мрежовата карта. Кабела се включва в мрежовата карта или тя изпраща сигнал, ако имате безжична връзка.

Когато се произвежда мрежовата карта получава индивидуален номер, известен като адрес (MAC address – Media Access Control address). Този адрес се използва за да идентифицира всеки компютър в локалната мрежа.

Мрежовата операционна система е софтуер, който контролира и организира всички дейности в мрежата. Типът на софтуера, от който се нуждаете, зависи от това дали имате мрежа потребител-потребител или мрежа клиент/сървър.

За осигуряването на мрежовата връзка се използват множество мрежови протоколи (TCP/IP, NetBEUI, AppleTalk, PPTP, DHCP). Протоколите са необходими, за да може да се осъществява комуникацията без грешки. Протоколите помагат да се определи как информацията се изпраща и как се приема.

Съществуват два типа мрежи - LAN (Local Area Network-локална мрежа) и WAN (Wide Area Network-мрежа върху широка област). LAN е мрежа между множество компютри и периферия, физически разположени в една достатъчно малка като размер област (в рамките на една или няколко съседни сгради). WAN е мрежа, която може да се простира на огромно разстояние, като главната ѝ цел е да свързва съществуващите LAN в една мрежа. На свой ред, една WAN може да бъде свързана към друга WAN, образувайки по-висше ниво в мрежовата йерархия. Най-удачният пример за WAN е Интернет.

Във връзка с конструкцията на LAN можем да разграничим:

- тип мрежа - мрежа с равноправен достъп и тип клиент - сървър
- топология - шинна, кръгова и звезда
- **o** архитектура

Ethernet архитектура: най-популярната и най-евтина архитектура.

Token-ring архитектура: често се среща в по-големи организации, смята се за остаряла мрежова архитектура.

ARCNet архитектура: най-старата архитектура.

AppleTalk архитектура: разработена от Apple, за да управлява информацията, която се предава между Apple компютри.

Кръгова топология

При нея устройствата са свързани в мрежа, при която връзките са свързани в кръг.

Всеки възел от мрежата има по две връзки по една към всеки съседен. Когато мрежата е малка (примерно, 4-5 възела), закъснението, което се получава докато един пакет пропътува по кръга до намирането на получателя му е относително малко. Обаче, ако мрежата е съставена от около десетина възела, времето нараства значително, което прави този тип топология неефективна за по-големи мрежови конструкции.

Предимства на кръговите мрежи са:

- Компютрите са разположени близо един до друг.
- Няма централна точка.
- Няма начало или край на мрежата, така че няма нужда от терминатори.

Недостатъци на кръговите мрежи

- Отстраняването на аварии е трудно.
- Повреда в кръга на мрежата засяга цялата мрежа.

- Трудно е да се добавят нови компютри. Необходимо е да прекарате кабел, за да добавите компютър и цялата мрежа няма да работи, докато новата система не бъде инсталирана и включена.

- **Топология "Звезда"**

Тази топология е най-разпространената в момента, и то може да се използва и за двата типа мрежи- с равноправен достъп и тип клиент-сървър .

При тази топология всеки възел от мрежата е свързан към отделен порт на устройство, наречено концентратор или повторител (**repeater**) или хъб (**hub**). Ако връзката между едно от устройствата и HUB бъде нарушена, това няма да попречи на цялостната работа на мрежата (стига това да не е мрежа тип клиент-сървър и това да е връзката към сървъра). Разбира се, при дефект в концентратора (хъба) цялата мрежа спира да работи.

Всяка топология си има предимства и недостатъци.

Предимства на мрежата тип звезда са:

- Можете да добавяте компютри към централната точка без да спирате цялата мрежа.
- Всеки компютър и устройство в мрежата се свързва към централната точка.
- Ако има проблем с един компютър в мрежата, останалите компютри продължават да работят, въпреки че няма да имат достъп до ресурсите на проблемния компютър.

Недостатъци на мрежата тип звезда са:

- Компютрите не могат да бъдат на повече от 100 метра от централната точка.
- Всяка централна точка може да свърже приблизително 24 устройства.
- Мрежите тип звезда са малко по-скъпи от други топологии, тъй като всеки компютър трябва да се свърже с централната точка и обикновено е необходимо голямо количество кабели, за да се осигури нормалното функциониране на мрежата

Шинна топология

Позната е още под името линейна или последователна. Всички възли от мрежата се свързват към един кабел, в някои източници наричан "опорна магистрала". Ако кабелът се повреди някъде по средата на опорната магистрала, мрежата престава да работи и в двете ѝ части.

Изборът на предпочитаната топология за изграждане на мрежата зависи от задачите, които тя ще изпълнява, от възможностите ѝ или пък е обусловена от стандарта на мрежата, която ще изградите. Възможно е част от устройствата да са свързани с използването на една топология, другата част използва друга топология и след това двата сегмента се свързват помежду си.

Предимства на мрежата тип шина са

- Най-евтината и най-проста за реализиране топология. Един кабел свързва всички компютри.
- Само един компютър може да предава информация по мрежата в даден момент от време. Информацията пътува по кабела и получателят я получава от него.
- Трябва да добавите терминатор на всеки край на мрежата. Когато кабелът стигне до последния компютър, той се свързва към него и след това се терминира. Това предпазва данните от зашумяване поради отражение на сигнала или поради влизане на шум от външни източници.
- Няма нужда от централна точка.

Недостатъци на мрежата тип шина са:

- Не е лесно да се добавят компютри в мрежата. Трябва да прекъснете мрежовата връзка, за да добавите компютър.
- Ако един компютър причинява проблеми, всички компютри в мрежата са засегнати от неизправността му.
- Има много претоварвания - кулизии

модел на мрежата - packet tracer

С помощта на Packet Tracer е създаден следния модел. Използвани устройства:

1. 2 x Рутера / Router0, Router1 /

2. 2 x Суича / Switch0, Switch1 /

3. 4 x PC / PC1, PC2, PC3, PC4/

4. 6 x Прави кабела / PC – SW, SW – R /

5. 1 x Кръстосан кабел / R – R /

настройки на мрежата

Таблица 4

ПОТРЕБИТЕЛСКИ НАСТРОЙКИ – PC1, PC2, PC3, PC4

ПЪРВА ПОДМРЕЖА – LAN1

Устройство:

PC1

Устройство:

PC2

IP

10.0.0.1

IP

10.0.0.2

SM

255.255.224.0

SM

255.255.224.0

GATEWAY

10.0.31.254

GATEWAY

10.0.31.254

MAC

0060.2FEA.7A36

MAC

00E0.F7A5.2E00

ВТОРА ПОДМРЕЖА – LAN2

Устройство:

PC3

Устройство:

PC4

IP

10.0.32.1

IP

10.0.32.2

SM

Курсова работа по Предаване на данни и компютърни комуникации

Написано от sevda

Четвъртък, 08 Август 2013 16:21 -

255.255.224.0

SM

255.255.224.0

GATEWAY

10.0.63.254

GATEWAY

10.0.63.254

MAC

0005.5EB4.2023

MAC

000D.BDDE.E46A

Таблица 5

НАСТРОЙКИ НА РУТЕРИТЕ – R1, R2

R1

R2

FAST ETHERNET 0

FAST ETHERNET 0

IP

192.168.0.1

IP

192.168.0.2

SM

255.255.255.252

SM

255.255.255.252

MAC

0002.1711.B301

MAC

000B.BE93.4A01

FAST ETHERNET 1

FAST ETHERNET 1

IP

10.0.31.254

IP

10.0.63.254

SM

255.255.224.0

SM

255.255.224.0

MAC

0002.1711.B302

MAC

000B.BE93.4A02

STATIC

192.168.0.2

STATIC

192.168.0.1

ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ВРЪЗКА – PC0 – PC3

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ

С командата ping от PC 1 /10.0.0.1/ към PC3 /10.0.16.2/ изпратихме четири пакета;

С помощта на функцията Simulation на Pocket Tracer 5, изследваме протичащите събития, като сме вкл. опцията за следене на ICMP.